

PAT-NO: JP363201319A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63201319 A

TITLE: TWIN TURBOSUPERCHARGER

PUBN-DATE: August 19, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUNAGA, MORISHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI HEAVY IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62035105

APPL-DATE: February 18, 1987

INT-CL (IPC): F02B037/00

US-CL-CURRENT: 123/562

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the captioned turbosupercharger compact and improve supercharging efficiency by housing two large and small turbosuperchargers in parallel in one housing and providing flow-in ports and flow-out ports for compressors and exhaust gas respectively, on said housing.

CONSTITUTION: A twin turbosupercharger 8 is formed by housing two large and small superchargers 12, 13 consisting of compressors 12a, 13a and turbines 12b, 13b respectively in one housing 14. And, a pressurized air from one compressor 13a is introduced out of a discharge port 8e<SB>2</SB> toward the other compressor 12a and, after being made confluent with a pressurized air discharged out of the other discharge port 8e<SB>1</SB>, fed into an engine. On the other hand, a flow-in port 8f for exhaust gas is provided on the turbine 12b, 13b side of the housing 14, and exhaust gas through the flow-in port 8f is fed into the turbines 12b, 13b via separate flow-in ports 8f<SB>1</SB>, 8f<SB>2</SB> partitioned by a distribution wall 16 formed in the middle.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報(A)

昭63-201319

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

F 02 B 37/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

D-7713-3G

E-7713-3G

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ツインターボ過給機

⑮ 特 願 昭62-35105

⑯ 出 願 昭62(1987)2月18日

⑰ 発 明 者 松 永 盛 城 東京都武蔵野市境南町2-27-5

⑱ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 小橋 信淳 外1名

## 明 細 書

1. 発明の名称 ツインターボ過給機

2. 特許請求の範囲

エンジンの排気ガスにより駆動される少なくとも大、小2個のタービンと、該タービンの大きさに対応して回転軸により連結されたコンプレッサからなるターボ過給機を備えてなるツインターボ過給機において、

上記大、小2個のターボ過給機を並列に配設すると共に、各過給機のタービンとコンプレッサとを、一体的に形成された過給機ハウジング内部に収容し、

該過給機ハウジングのコンプレッサ吸入口を、それぞれの上記コンプレッサの吸入口に形成すると共に、上記コンプレッサの一方の吐出口を、他方の上記コンプレッサの吐出口に連通するように形成し、

上記過給機ハウジングの上記タービン側に形成された1つの排気ガス出入口を、それぞれのタービン入口に連通形成すると共に、上記各タービン

の排気ガス流出口を、上記過給機ハウジングにそれぞれ形成したことを特徴とするツインターボ過給機。

3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、大、小2個の過給機を1つの過給機ハウジング内に配設したツインターボ過給機に関する。

## 【従来の技術】

従来、複数の過給機が設けられたものとしては、実開昭59-70031号公報に示されるように、高圧側の排気タービンと低圧側の排気タービンをそれぞれ直列に設け、高圧側の排気タービンの下流に低圧側の排気タービンをボルトで連結固着したものがあつた。

また、実開昭55-112020号公報に示されるように、少なくとも2台の過給機を互いに隣接して設け、且つそれぞれ別個の排気ガス供給口から供給された排気ガスを1つの排気バンドに合流して機関外に排出するものがある。

## 【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、上記従来例の前者の過給機においては、複数のターボ過給機をそれぞれ直列に設け、ボルト等で連結固着しているため、装置全体が大型化し、組立てにも手間を要するという問題があった。

また、上記従来例の後者の過給機においては、それぞれ別個の排気ガス供給口からそれぞれの過給機に排気ガスを供給するため排気ガス通路の抵抗も高く、排気駆動を積極的に利用できないという問題があった。

本発明は、上述した問題点を解決すべく提案されたもので、少なくとも大、小2個の過給機を収容する過給機ハウジングを一体的に形成すると共に、排気ガス吸入口を1個所のみにし、且つ上記タービンの大きさに対応させて並列させ、コンプレッサ吐出口を1個所にすることにより、装置のコンパクト化を図ったツインターボ過給機を提供することを目的とするものである。

## 【問題点を解決するための手段】

すは、過給機ハウジングに1個所だけ設けられた排気ガス吸入口から各タービンに流入し、大、小タービンを回転駆動させると共に、大、小タービンの回転に連動して大、小コンプレッサも回転するため、コンプレッサに流入した空気は、大、小コンプレッサにより加圧される。

そして、大コンプレッサの吐出口近傍に小コンプレッサからの吐出口が連通し、且つこの連通した近傍に加圧空気案内用ガイドが設けられているので、小コンプレッサで加圧された空気は、円滑にコンプレッサ吐出口側へ流れると共に、大コンプレッサで加圧された空気と合流してエンジンに送られ、過給が行われる。

## 【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を具体的に説明する。

第1図において、1はエンジン、2はエンジン1の吸気マニホールド、3はエンジン1の上流側に設けられた吸気通路、4は排気通路である。5はエアクリーナ8からの吸入空気流量を計量する

上記の目的を達成するため、本発明は、エンジンの排気ガスにより駆動される少なくとも大、小2個のタービンと、該タービンの大きさに対応して回転軸により連結されたコンプレッサからなるターボ過給機を備えてなるツインターボ過給機において、上記大、小2個のターボ過給機を並列に配設すると共に、各過給機のタービンとコンプレッサとを、一体的に形成された過給機ハウジング内部に収容し、該過給機ハウジングのコンプレッサ吸入口を、それぞれの上記コンプレッサの吸入側に形成すると共に、上記コンプレッサの一方の吐出口を、他方の上記コンプレッサの吐出口に連通するように形成し、上記過給機ハウジングの上記タービン側に形成された1つの排気ガス吸入口を、それぞれのタービン入口に連通形成すると共に、上記各タービンの排気ガス流出口を、上記過給機ハウジングにそれぞれ形成するように構成されている。

## 【作 用】

上述した構成に基づき、エンジンからの排気ガ

ス空気流量計7とツインターボ過給機8の第1の吸入口8aとを連通する吸気通路、9は吸気通路5から分岐してツインターボ過給機8の第2の吸入口8bに連通する吸気通路で、吸気通路9には一方弁9aが設けられている。10はツインターボ過給機8から排気ガスが流出する第1の流出口8cに連通する排気通路、11はツインターボ過給機8から排気ガスが流出する第2の流出口8dと排気通路10とを連通する排気通路で、排気ガス分配弁11aが設けられている。

ツインターボ過給機8は、コンプレッサ12aとタービン12bとからなる大過給機12と、コンプレッサ13aとタービン13bとからなる小過給機13とが過給機ハウジング14内に収容されている。コンプレッサ13aによって加圧された加圧空気が吐出する吐出口8e<sub>1</sub>には、第2図に示すようにガイド8e<sub>2</sub>が設けられ、コンプレッサ13aからの加圧空気は、ガイド8e<sub>2</sub>によって案内されてコンプレッサ12aによって加圧され、吐出口8e<sub>1</sub>から吐出される加圧空気と合流して、過給機ハウジング14に

形成された吐出口8eから吸気通路3、スロットルボディ15、吸気マニホールド2を介してエンジン1へ流入する。

一方、過給機ハウジング14のタービン12b、13b側には、第3図に示すように、エンジン1からの排気ガスを導くための排気管4に接続する排気ガスの流入口8fが形成され、流入口8fからの排気ガスの一方は流入口8f<sub>1</sub>を経て小過給機13のタービン13bへ、他方は流入口8f<sub>2</sub>を経て大過給機12のタービン12bへと流入する。そして流入口8f<sub>1</sub>と8f<sub>2</sub>との間には、タービン12bと13bへ流入する排気ガス流量を適正に分配するための分配盤18が設けられている。

吸気通路3と吸気通路9との間には、バイパス弁17aを設けたバイパス通路17が設けられている。なお符号18はウエイトゲート弁、19は排気ガス処理装置である。

ここで、上記各々の制御弁の作動を述べる。一方弁9aは通常は閉じており、大過給機12のコンプレッサ12aが回転すると開く方向に作動する。

口8aを介してコンプレッサ13aへ流入し、コンプレッサ13aにて加圧された加圧空気は、吐出口8eからガイド8e<sub>1</sub>に案内されて、吐出口8e<sub>2</sub>から吸気通路3に流入し、スロットルボディ15、吸気マニホールド2を経てエンジン1に送られ、過給が行なわれる。

次に、エンジン1が高回転および又は高負荷運転されると、排気ガス分配弁11aは開くので、タービン12bが回転する。そしてコンプレッサ12aが回転しはじめるので、一方弁9aが開き、コンプレッサ12a、13aにて加圧された多量の加圧空気がエンジン1に吸入される。

#### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明は、少なくとも大、小2個の過給機を、一体的に形成された過給機ハウジング内に収納したので、ツインターボ過給機自体のコンパクト化を図ることができる。

また、過給機ハウジングの排気ガス流入口を1箇所のみとしており、しかも排気ガスが各タービンへ分流する分岐部に分配盤を形成したので、排

また、排気ガス分配弁11aはエンジンの回転数、負荷（またはスロットルバルブの開度）により開閉制御されるもので、低回転、低負荷のとき閉じ、高回転、高負荷のときは開く。

他方、バイパス弁17aは通常は閉じているが、例えばスロットルの全開等過給機が高回転しているときにスロットルを急閉すると、コンプレッサは慣性で回転し続け、空気の逃げ場がなくなるのを防ぐため、この弁を開いて空気を循環させるものである。

本実施例は以上のような構成によりなるので、エンジン1からの排気ガスは、排気通路4を経て過給機ハウジング14の流入口8fから流入口8f<sub>1</sub>、8f<sub>2</sub>を介して大過給機12のタービン12b、小過給機13のタービン13bへ流入しようとするが、エンジン1が低回転および又は低負荷の間では排気通路11の排気ガス分配弁11aは閉じているので、タービン13bのみ回転する。タービン13bの回転により、コンプレッサ13aが回転することで、エアクリーナ6からの空気は吸気通路5、第1の吸入

気ガスの通路抵抗が減少し、エンジンから排出される排気ガスをストレートに導くことができ、排気騒音を減衰させることなくそのまま利用できる。さらに、放熱面積を小さくすることができることも相俟って排気エネルギーの減衰も抑えることができるので、各タービンの熱効率向上を期待することができる。

さらにまた、過給機ハウジングの加圧空気吐出口が各コンプレッサに共通した1箇所のみ形成されており、しかも大コンプレッサの吐出口に小コンプレッサからの吐出口を連通させ、且つこの連通した近傍に加圧空気案内用のガイドを設けたので、各コンプレッサからの加圧空気の合流が円滑に行なわれ、加圧空気の衝突損失がないので、効率的な過給を行なうことができる。

したがって、吸入空気レスポンスの向上を図ることができるばかりでなく、車載時における車両のドライバビリティも良くなるといった数々の優れた効果を発揮することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すツインターボ過給機の系統説明図、第2図は第1図の矢印A方向からみたツインターボ過給機の概略図、第3図は同様に第1図の矢印B方向からみたツインターボ過給機の概略図である。

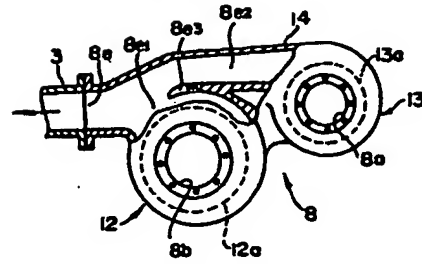
1…エンジン、2…吸気マニホールド、3、5、9…吸気通路、4…排気通路、8…ツインターボ過給機、8a…第1の吸入口、8b…第2の吸入口、8c…第1の吸出口、8d…第2の吸出口、8e…吐出口、8f…戻入口、10、11…排気通路、12…大過給機、13…小過給機、12a、13a…コンプレッサ、12b、13b…タービン、14…過給機ハウジング、16…分配盤、17…バイパス通路。

特許出願人 富士重工業株式会社

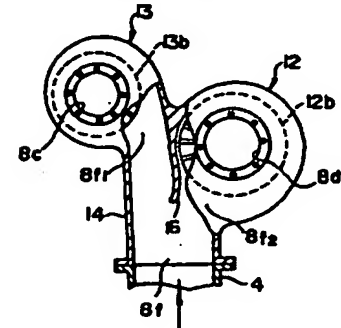
代理人 弁理士 小 崎 信 彦

同 弁理士 村 井 進

第2図



第3図



第1図

